mologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Eine Zucht von *Callimorpha splendidior* (Tams, 1922) (Lepidoptera: Arctiidae)

Wolfgang ten Hagen und Klaus G. Schurian

Dr. Wolfgang ten Hagen, Frühlingstraße 1, D-63853 Mömlingen
Dr. Klaus G. Schurian, Am Mannstein 13, D-65779 Kelkheim

Zusammenfassung: Es wird eine Zucht von *Callimorpha splendidior* (Tams, 1922) aus dem Iran beschrieben. Die Präimaginalstadien werden abgebildet.

Rearing *Callimorpha splendidior* (Tams, 1922) (Lepidoptera: Arctiidae)

Abstract: A successful rearing of *Callimorpha splendidior* (Tams, 1922) from Iran is described. The praeimaginal instars are illustrated.

Einleitung

Callimorpha splendidior (Tams, 1922), ursprünglich beschrieben als Unterart von *Callimorpha quadripunctaria* Poda, 1761, wurde von Thomas (1988) in den Artrang erhoben. In dieser Publikation faßte Thomas auch alle damaligen Kenntnisse über die in Südostanatolien und dem Zagrosgebirge verbreitete Art zusammen und beschrieb kurz die erwachsene Raupe der Art, die der Zweitautor (KGS) bereits 1984 aus einer Ex-ovo-Zucht erhielt (Türkei, Provinz Hakkari, Ogul Köy, 1600 m).

Im Sommer 1998 konnten die Autoren im mittleren Zagrosgebirge (Iran, Provinz Lorestan, vic. Dorud, 1900–2100 m, 4. viii. 1998) ein einzelnes ♀ der Art für einen erneuten Zuchtversuch eintragen. Das Fundbiotop entspricht der Beschreibung bei Thomas (1988): Bewässerungsgräben mit buschiger Begleitflora in einer sonst trockenen Umgebung.

Zuchtverlauf

Das ♀ wurde (zusammen mit einigen Tagfalter-♀♀) in einer Plastikdose (ca. 1 l) bei Fütterung mit Zuckerwasser gehalten. Die Eiablage erfolgte nach 2 Tagen Eingewöhnungszeit ab dem 6. viii. Die gelblichen großen Eier (Abb. 1) wurden nicht angeheftet, sondern fanden sich lose am Grund zwischen beigegebenem unbestimmtem krautigem Pflanzenmaterial vom Standort bei Dorud. Insgesamt wurden 81 Eier gezählt. 77 Eiraupen schlüpften nach 10 Tagen ab dem 16. viii. Sie wurden mit verschiedenen niedrigen Pflanzen (Löwenzahn = *Taraxacum officinale* Web. ex Wiggers [Asteraceae] sowie Hahnenfußgewächsen [Ranunculaceae]) und Sträuchern (*Rubus*-Arten [Rosaceae]) gefüttert und entwickelten sich bei Zimmertemperatur nur sehr langsam. Am 2. ix. wurden die L_1-Raupen zwischen den Autoren aufgeteilt. Der Zuchtverlauf wird wegen der unterschiedlichen Bedingungen im folgenden getrennt beschrieben.

Zuchtansatz 1 (WTH)

Die am 2. ix. erhaltenen 9 L_1-Raupen (Abb. 2) wurden, da sie nur sehr wenig Nahrung (Löwenzahn, Spitzwegerich = *Plantago lanceolata* L. [Plantaginaceae]) aufnahmen, ab dem 10. ix. bei ca. 4° C im Kühlschrank gelagert. Die Raupen nahmen trotz der niedrigeren Temperatur weiterhin etwas Nahrung auf. Nachdem sich bis zum 25. ix. im Kühlschrank ein Teil der Tiere zur L_2 gehäutet hatte wurden alle Raupen wieder bei Zimmertemperatur gehalten. 3 Raupen ($^1/_3$) entwickelten sich nun zügig weiter:

2. Häutung ab 30. ix.

3. Häutung ab 5. x.

4. Häutung ab 12. x.

5. Häutung ab 21. x.

Diese 3 Raupen nahmen ab dem 8. xi. keine Nahrung mehr auf. Die Verpuppung erfolgte ab dem 15. xi. zwischen trockenem Pflanzenmaterial in einem leichten Gespinst, nachdem die Raupen einige Tage auf der Suche nach einem geeigneten Platz umhergelaufen waren. Ein ♂ schlüpfte am 21. xii. tagsüber nach einer Puppenruhe von 5 Wochen bei Zimmertemperatur. Die beiden anderen Puppen gingen (nach vorangegangener Störung) kurz vor dem Schlupf ein.

Da die restlichen 6 L_2-Raupen nach den 15 Tagen Aufenthalt im Kühlschrank wie zuvor kaum Entwicklungstendenz zeigten, wurden sie von Mitte Oktober bis zum 15. xi. für weitere 4 Wochen bei kühleren Temperaturen (inklusive 2 Nächte mit leichtem Frost) auf dem Balkon gehalten. Die 5 überlebenden Raupen entwickelten sich ab dem 15. xi. bei Zimmertemperatur in 5 Wochen rasch weiter und spannen sich ab dem 25. xii. zur Verpuppung ein. Der Schlupf der Falter erfolgte nach 5 Wochen Puppenruhe ab dem 29. i. 1999.

Bei den Raupen wurde ab dem Stadium L_5 ausschließlich Nachtaktivität beobachtet.

Zuchtansatz 2 (KGS)

Die Raupen wurden ab Ende August 1998 in einem 1-Liter-Einmachglas gehalten und mit Löwenzahn, Himbeere (*Rubus* spec.) und verschiedenen Kleearten (*Lotus* spec., Fabaceae) gefüttert. Es fiel auf, daß die Tiere vor allem an stark angewelktem Futter fraßen und frische Blätter mieden, eine Beobachtung, die unabhängig vom Zweitautor auch von W. Ehrhardt, Queloh, gemacht wurde (briefl. Mitteilung vom 10. ix.), an den ein kleiner Teil der Raupen weitergegeben worden war.

Da die Raupen sich bis zum 10. ix. nur 1× gehäutet hatten, wurden sie ab Mitte September auf einen NE-exponierten Balkon verbracht. Bei der Nachschau im Oktober und November konnte beobachtet werden, daß die Tiere an wärmeren Tagen immer wieder von den völlig ver-

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

mologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

welkten Blättern des noch im Zuchtglas befindlichen Löwenzahns gefressen hatten.

Am 28. Februar 1999 wurden 47 Raupen ins Zimmer geholt, von denen jedoch nur 31 den Winter überlebt hatten, die restlichen waren offenbar vertrocknet. Die Tiere nahmen den gereichten Löwenzahn sofort an. Die Raupen wuchsen jetzt schnell heran und waren am 20. III. etwa zu $^2/_3$ erwachsen. Vom 23. III.–6. IV. wurden 25 Tiere auf eine Auslandsreise nach Nordafrika mitgenommen. Die Futterbeschaffung war hier mitunter problematisch, so daß nur 16 Tiere überlebten.

Am 8. IV. resultierte die erste Puppe. Insgesamt wurden 6 Puppen erhalten, von denen 3 Verkrüppelungen aufwiesen. Vom 9. V.–14. V. resultierten 4 Falter, die zum Teil ebenfalls verkrüppelt waren.

Zuchtansatz 3

Am 24. VII. 1999 konnte am gleichen Fundort (Iran, Lorestan, vic. Dorud, 1900–2100 m) erneut ein ♀ zur Zucht mitgenommen werden. Die Eier wurden wiederum frei im Zuchtbehälter zwischen trockenes Pflanzenmaterial eingestreut und nicht angeheftet. Die $L_{1/2}$-Raupen befinden sich zur Zeit (Dezember 1999) in Winterpause.

Vergleichszucht von *Callimorpha quadripunctaria*

Mehrere in Iran (Provinz Mazanderan, Elburs-Nordseite, vic. Veresk, 1800–2000 m, 27/28. VII. 1999) eingetragene ♀♀ von *C. quadripunctaria* konnten nicht zur Eiablage gebracht werden. Ein vom Zweitautor Anfang August 1999 am Gardasee, Italien, gefundenes Tier legte jedoch Eier in Spiegeln an Pflanzenmaterial und an die Wand des Zuchtgefäßes. Die Eier sind im Vergleich zu *splendidior*-Eiern im Durchmesser um über 30 % kleiner (siehe Abb. 1, Mitte oben). Die bei Zimmertemperatur nach ca. 14 Tagen geschlüpften Raupen wurden mit Löwenzahn ernährt. Die Häutung zur L_2 (6 mm) erfolgte Anfang IX, die Häutung zur L_3 am 13. IX. 1999. Nur ein Teil der L_3-Larven nahm zunächst noch wenig Nahrung auf. Seit ca. 20. IX. 1999 befinden sich alle Raupen in Winterruhe.

Beschreibung der Präimaginalstadien von *C. splendidior*

Ei: Das Ei (siehe Abb. 1) hat einen Durchmesser von ca. 1 mm. Es ist nach der Ablage glänzend zitronengelb, wird aber bald hell beigebraun und färbt sich kurz vor dem Schlupf der Raupen grau; besondere Strukturen waren ohne optische Vergrößerung nicht erkennbar.

Raupen: L_1 (siehe Abb. 2): 3–5 mm; graue Grundfarbe mit dunkel behaarten schwarzen Warzen; auf den Thorakalsegmenten dorsal nur 2 Warzen gegenüber 4 trapezförmig angeordneten Warzen auf der Dorsalfläche der Abdominalsegmente; bis auf eine nicht bei jedem Tier angelegte rotbraune Rückenlinie auf dem 2. und 3. Thorakalsegment zeichnungslos; Kopfkapsel schwarzbraun.

$L_{2/3}$ (siehe Abb. 3): 5–8 mm, 8–14 mm; Grundfarbe und Warzen wie bei der L_1-Larve, durchgehende rotbraune Rückenlinie auf allen Segmenten; in kleine gelbweiße Punkte aufgelöste Seitenlinien.

L_4 (siehe Abb. 4 a/b): 14–23 mm; Grundfarbe grauschwarz. Die Rückenlinie ist in rotbraune trapezförmige Flecke aufgelöst, die die 4 beziehungsweise 2 dorsalen Warzen jedes Abdominal- beziehungsweise Thorakalsegments einschließen und um die schwarzen Warzen herum jeweils aufgehellt sind. Die rotbraunen Flecke sind durch kleinere hellgelbe Flecke miteinander zur Rückenlinie verbunden. Hellgelbe Flecke der aufgelösten Lateralstreifen deutlicher als bei der L_3; je 2 Flecke pro Segment. Die Behaarung der Warzen ist hellgrau.

L_5: 23–35 mm; sehr ähnlich der L_4, aber Warzen nicht schwarz, sondern braun, nur wenig dunkler als umgebende Rückenflecke.

L_6 (siehe Abb. 5): 35–50 mm; Grundfarbe grauviolett; alle Warzen hell orangebraun mit weißgrauer Behaarung. Die frisch gehäutete L_6 wirkt weitgehend hellbraun; bei der erwachsenen Raupe mit gedehnten Intersegmentalhäuten ist die Grundfarbe zwischen den hellbraunen Warzen viel deutlicher sichtbar. Sowohl Dorsal- als auch Lateralstreifen in je 2 weißgelbe, schwarz umringte Flecke pro Segment geteilt.

Puppe: typische dunkelbraune, glänzende Arctiiden-Puppe ohne Zeichnung, in mäßig dichtem grauen Gespinst zwischen trockenen Pflanzenteilen (oder beigelegtem Papier) am Boden. Die Länge der Puppen betrug 22–26 mm.

Diskussion

Wir können keinen Unterschied zwischen der bei THOMAS (1988) abgebildeten erwachsenen Raupe von *splendidior* aus der Südosttürkei (cult. SCHURIAN) und den in der vorliegenden Zucht erhaltenen L_6-Raupen aus dem mittleren Zagrosgebirge erkennen. Die von THOMAS (1988) herausgestellten Unterschiede der erwachsenen Raupe von *splendidior* gegenüber *quadripunctaria* scheinen konstant zu sein: bei *splendidior* sind der Dorsal- und die Lateralstreifen viel stärker in einzelne Flecke aufgelöst, die Flecke sind heller und kleiner, das Gesamtbild kontrastreicher, aber weniger bunt (vergleiche Abbildungen der *quadripunctaria*-Raupen etwa bei EBERT 1997, WEIDEMANN & KÖHLER 1997). Schon die L_2/L_3-Raupen zeigen bei *splendidior* eine durchgehende rotbraune Rückenlinie, die bei gleichalten Raupen von *quadripunctaria* hellgelb und segmentiert ist. Die erwachsene Raupe von *Callimorpha dominula* (LINNAEUS, 1758) unterscheidet sich recht stark: schwarze Warzen, Dorsal- und Laterallinie aus weißen und breiten orangegelben Flecken von anderer Form zusammengesetzt (vergleiche Abbildungen bei CHRISTIANSEN 1999, EBERT 1997, NARDELLI & GIANDOLFO 1996, WEIDEMANN & KÖHLER 1997).

Die Puppen von *splendidior* und *quadripunctaria* sind ähnlich einfarbig dunkelbraun, während die Puppe von *dominula* helle Zeichnungselemente und Borsten aufweist (NARDELLI & GIANDOLFO 1996).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

mologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Farbtafel, Abb. 1: Eier (groß) und Eiraupe von *Callimorpha splendidior* sowie (oben Mitte) Eier von *C. quadripunctaria* (4 Stück, klein)**. Abb. 2:** L_1-Larve nach Nahrungsaufnahme. **Abb. 3:** L_2-Larven. Abb. 4 a/b: L_4-Larve. **Abb. 5:** L_6-Larven. **Abb. 6:** frisch geschlüpfter Falter. — Foto 1: Schurian, Fotos 2–6: ten Hagen.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

mologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Die Eier wurden im vorliegenden Zuchtversuch sowohl 1998 als auch 1999 von den *splendidior*-♀♀ nicht an Pflanzenmaterial angeheftet, sondern ähnlich wie bei manchen *Melanargia*-Arten (Nymphalidae, Satyrinae) frei zwischen trockenem Pflanzenmaterial fallengelassen. Bei *quadripunctaria* und *dominula* werden die Eier in Spiegeln abgelegt (Weidemann & Köhler 1997, eigene Beob.). Die in unserem Zuchtversuch ermittelte Anzahl von 81 abgelegten Eiern erscheint uns trotz deren Größe für eine Arctiidae recht gering. Vergleichszahlen von anderen *Callimorpha*-Zuchten liegen uns aber nicht vor. Der Durchmesser der Eier von *splendidior* ist mehr als 30 % größer als bei Eiern von *quadripunctaria;* das Volumen der Eier ist bei *splendidior* damit mehr als doppelt so groß. Die Raupe von *quadripunctaria* erreicht mit der Häutung zur L_3 die gleiche Größe wie eine Larve von *splendidior* am Ende des 1. Larvalstadiums. Diese auffälligen Unterschiede in Eigröße und Ablagestrategie der sonst recht ähnlichen und gleichgroßen Falter sind sicher als Adaptation an die unterschiedlichen Habitatansprüche zu erklären, auch wenn wir sie derzeit noch nicht im Detail verstehen.

Wie *quadripunctaria* (in unserem Versuch als L_3-Raupe) überwintert auch *splendidior* unter natürlichen Bedingungen als Jungraupe ($L_{1/2}$-Raupe). Vor der Überwinterung verläuft die Entwicklung sehr langsam. Eine echte Diapause scheint jedoch zu fehlen. Auch Olivier (1962) stellte für *quadripunctaria* eine geringe winterliche Nahrungsaufnahme in Abhängigkeit von der Temperatur fest. Nach der Überwinterung verläuft die Entwicklung bedeutend schneller. Die Beschleunigung der Entwicklung konnte bei einem Teil der Raupen (Zuchtansatz WtH) durch nur zweiwöchige Aufbewahrung der Raupen bei 4 °C erreicht werden. Nach insgesamt 6 Wochen Temperaturreduktion entwickelten sich auch die restlichen Raupen schnell zur Imago (Zuchtansatz WtH). Im Gegensatz zu *splendidior* und *quadripunctaria* beobachteten Nardelli & Giandolfo (1996) bei *dominula* die Überwinterung als Raupe im vorletzten Stadium. Unter Zuchtbedingungen scheint aber bei dieser Art auch ein Unterbleiben der Winterpause möglich zu sein (Nardelli & Giandolfo 1996).

Die Raupe von *splendidior* lebt, zumindest unter Zuchtbedingungen, polyphag an krautigen Pflanzen und auch *Rubus*-Arten. Unterschiede in der Nahrungspräferenz vor beziehungsweise nach der Überwinterung, wie sie bei *quadripunctaria* diskutiert werden (unter anderen Forster & Wohlfahrt 1960, de Freina & Witt 1987), konnten wir unter Zuchtbedingungen nicht feststellen. Auch ein geselliges Verhalten der Jungraupen, wie es für *dominula* bekannt ist (Weidemann & Köhler 1997), konnten wir bei *splendidior* nicht beobachten.

Die Ökologie von *C. splendidior* ist bisher nur unzureichend bekannt. Die Raupen vertragen eventuell keine sehr tiefen Temperaturen, da die Tiere, die an einen Kollegen in Norddeutschland weitergegeben worden waren, die ersten kalten Nächte des Winters 1998/99 nicht überstanden und sämtlich eingingen, doch müßte dieser Punkt nochmals genauer untersucht werden, da auch andere Faktoren für das Absterben verantwortlich sein könnten, denn die winterlichen Temperaturen im Zagrosgebirge (bei 2000 m NN) dürften auch deutlich unter den Gefrierpunkt abfallen.

Im Gegensatz zu *quadripunctaria* scheint *splendidior* heißere und trockenere Biotope zu bevorzugen und sucht innerhalb dieses großklimatischen Habitats die feuchteren ökologischen Nischen, wie sie krautreiche Quellfluren bieten, in denen sowohl die Nektarpflanzen der Falter, wie zum Beispiel Minze (*Mentha* spec., Lamiaceae), als auch die Futterpflanzen der Raupen (siehe oben) reichlich vorkommen.

Die Zucht der Art ist unter Laborbedingungen deutlich problemloser als zum Beispiel diejenige von *Arctia hebe arafati* (de Freina, 1997) deren Raupen viel empfindlicher auf die Parameter Feuchtigkeit und Temperatur reagieren (siehe ten Hagen 1999). Wie bei anderen Arctiiden auch (Friedrich 1977), treten bei der Verpuppung von *splendidior* jedoch sehr leicht Verluste auf, wenn zu viele Tiere im Zuchtgefäß vorhanden sind und die Puppen aus dem Gespinst entfernt werden (Krüppelpuppen, Vertrocknen).

Literatur

Christiansen, P. (1999): Jomfrubjørn – Danmarks måske smukkeste natsommerfugl. – Lepidoptera, Ny serie, **7** (7): 234–236.

de Freina, J. J., & Witt, T. (1987): Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis (Insecta, Lepidoptera), Band 1. – München (Edition Forschung und Wissenschaft), 708 S.

Ebert, G. (Hrsg.) (1997): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 5 Nachtfalter III. – Stuttgart (Ulmer), 576 S.

Forster, W., & Wohlfahrt, T. A. (1960): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band **3,** Spinner und Schwärmer (Bombyces und Sphinges). – Stuttgart (Franckh), 239 S.

Friedrich, E. (1977): Handbuch der Schmetterlingszucht. Europäische Arten. – Stuttgart (Franckh), 186 S.

Nardelli, U., & Giandolfo, B. (1996): Anmerkungen über die sizilianische Population von *Callimorpha dominula* L. mit Beschreibung einer neuen Unterart (Lepidoptera: Arctiidae). – Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **17** (3): 283–299.

Olivier, R. (1962): *Callimorpha quadripunctaria* f. *lutescens* Stgr. et son élevage ab ovo (Arctiidae). – Alexanor. Rev. fr. Lep., Paris, **2:** 182–188.

ten Hagen, W. (1999): Bemerkungen zur Biologie von *Arctia festiva arafati* (de Freina, 1997) (Lepidoptera: Arctiidae). – Phegea **27** (2): 59–64.

Thomas, W. (1988): *Callimorpha splendidior* Tams eine eigene Art (Lepidoptera, Arctiidae). – Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **9** (3): 177–186.

Weidemann, H. J., & Köhler, J. (1996): Nachtfalter: Spinner und Schwärmer. – Augsburg (Naturbuch), 512 S.

Eingang: 8. xii. 1999

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main, Juni 2000

ISSN 0723-9912

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main